Válvulas de equilibrado

serie 130

01251/14 E

ISO 9001 FM 21654
ISO 9001 No. 0003

Función

Las válvulas de equilibrado son dispositivos hidráulicos que regulan con precisión el caudal del fluido caloportador enviado a los terminales de una instalación.
El equilibrado de los circuitos hidráulicos es indispensable para garantizar el funcionamiento de la instalación en las condiciones de diseño, con elevado confort térmico y bajo consumo de energía.

En las válvulas roscadas de la serie 130, el caudal se mide con un dispositivo Venturi realizado en el interior del cuerpo de la válvula. Este dispositivo se calibra fácilmente y garantiza una regulación muy precisa.

Gama de productos

Serie 130 Válvula de equilibrado con Venturi. Versión roscada ___ medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")
Serie 130 Válvula de equilibrado. Versión embridada _____ medidas DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300

Cód. CBN130... Funda aislante para válvulas de equilibrado con Venturi roscadas

Características técnicas

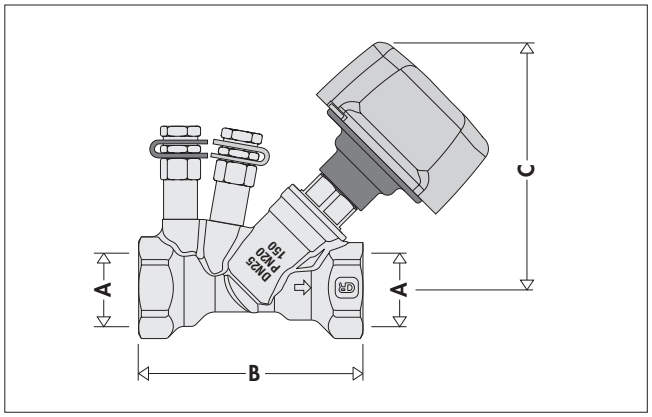
serie	130 roscada	130 embridada
Materiales		
Cuerpo:	aleación antidezincificación CR EN 12165 CW602N	fundición gris EN-GJL-250
Tapa:	aleación antidezincificación EN 12165 CW511L	fundición gris EN-GJL-250
Eje:	aleación antidezincificación EN 12164 CW724R	latón EN 12164 CW614N
Obturador:	acero inoxidable (AISI 303)	PPS
Asiento de la junta:	aleación antidezincificación EN 12165 CW602N	fundición gris EN-GJL-250
Juntas de estanqueidad:	EPDM	EPDM
Junta del obturador:	PTFE	EPDM
Mando:	PA6G30	- DN 65-80-100-200-250-300: PA - DN 125 y DN 150: acero estampado
Tomas de presión:	cuerpo de latón con elementos de estanqueidad en EPDM	cuerpo de latón con elementos de estanqueidad en EPDM
Prestaciones		
Fluido utilizable:	agua o soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE	agua o soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE
Porcentaje máximo de glicol:	50 %	50 %
Presión máxima de servicio:	16 bar	16 bar
Campo de temperatura de servicio:	-20÷120 °C	-10÷140 °C -10÷120 °C (DN 200 - DN 250 - DN 300)
Precisión:	±10 %	±10 %
Número de vueltas de regulación:	5	DN 65: **6**; DN 80 y DN 100: **7**; DN 125: **12**; DN 150: **14**; DN 200, 250 y 300: **10**
Conexiones		
- principales:	1/2"÷2" H (ISO 228-1)	DN 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300; PN 16 - EN 1092-2
- tomas de presión cuerpo válvula:	1/4" H (ISO 228-1)	1/4" H (ISO 228-1)

Características técnicas del aislamiento

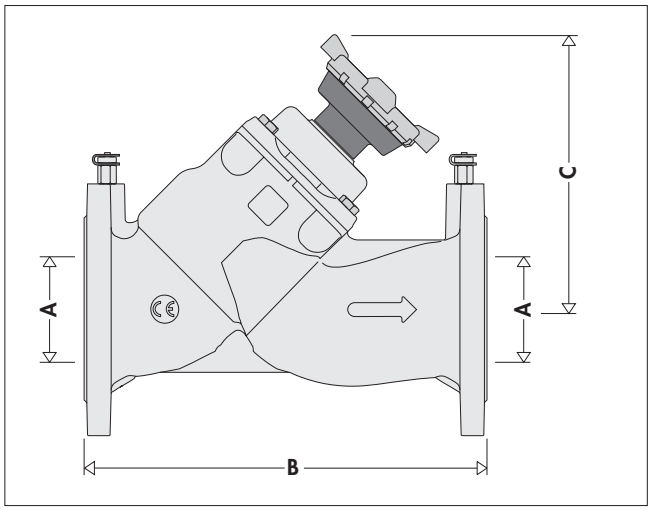
Material

Material:		PE-X reticulado de células cerradas
Espesor:		15 mm
Densidad:	- parte interior:	30 kg/m³
	- parte exterior:	80 kg/m³
Conductividad térmica (ISO 2581):		- a 0 °C: 0,038 W/(m·K)
		- a 40 °C: 0,045 W/(m·K)
Coeficiente resistencia difusión del vapor (DIN 52615):		>1.300
Campo de temperatura de servicio:		0÷100 °C
Reacción al fuego (DIN 4102):		clase B2

Dimensiones



Código	DN	A	B	C	Peso (kg)
130400	15	1/2"	77	104	0,57
130500	20	3/4"	82	104	0,61
130600	25	1"	97	107	0,75
130700	32	1 1/4"	115	114	1,05
130800	40	1 1/2"	129	120	1,27
130900	50	2"	152	132	1,85

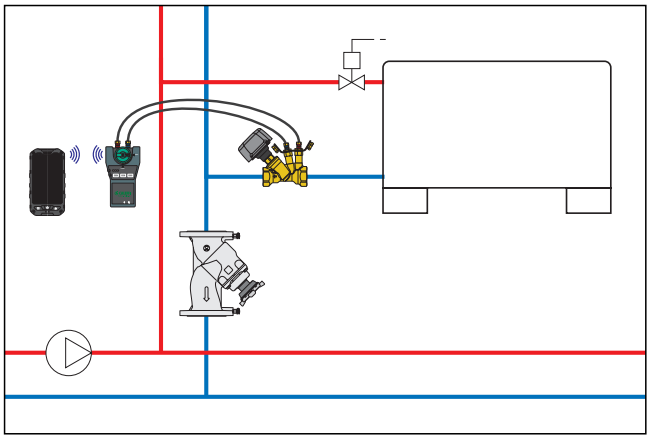


Código	A	B	C	Peso(kg)
130060	DN 65	290	225	13
130080	DN 80	310	235	15,5
130100	DN 100	350	245	21
130120	DN 125	400	350	32
130150	DN 150	480	380	45
130200	DN 200	600	480	115
130250	DN 250	730	525	160
130300	DN 300	850	535	210

Ventajas de un circuito equilibrado

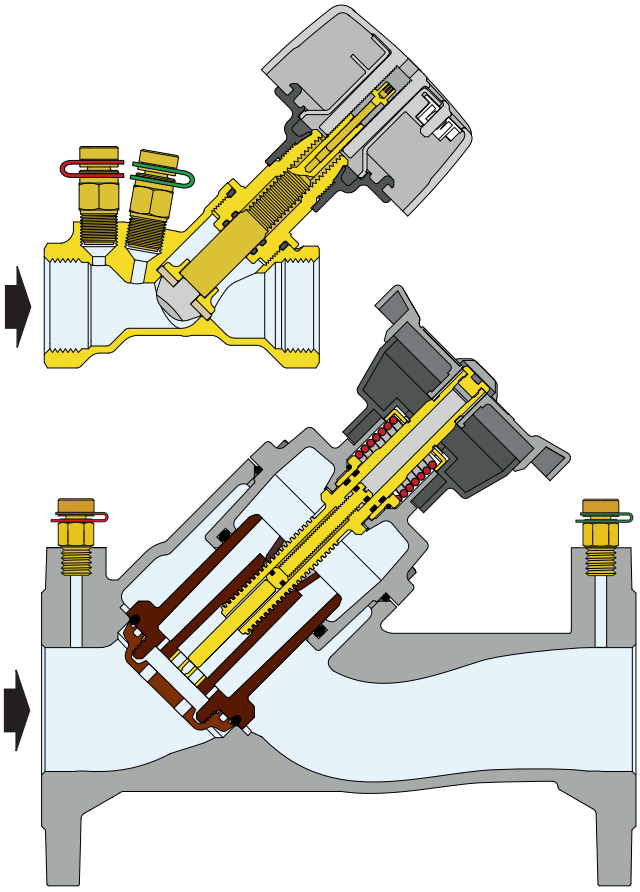
Cuando un circuito está equilibrado, se obtienen principalmente los siguientes beneficios:

1. Los terminales de la instalación (de calefacción, refrigeración o deshumidificación) funcionan correctamente, proporcionando mayor confort sin gasto superfluo de energía.
2. Las electrobombas funcionan en la zona de mayor rendimiento, con menos riesgo de sobrecalentamiento y desgaste prematuro.
3. Se evitan velocidades del fluido demasiado elevadas, que pueden causar ruidos y acciones abrasivas.
4. Se limitan las presiones diferenciales que actúan sobre las válvulas de regulación para impedir irregularidades de funcionamiento.



Principio de funcionamiento

La válvula de equilibrado es un dispositivo hidráulico que regula el caudal del líquido que la atraviesa.
Girando el mando de la válvula se acciona el obturador para regular el paso del líquido. El caudal se ajusta en función del Δp, que se mide gracias a las dos tomas de presión situadas en la propia válvula.

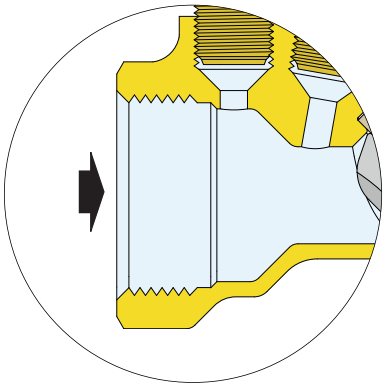


Serie 130 conexiones roscadas

Características constructivas

Dispositivo Venturi para medir el caudal

Las válvulas serie 130 de 1/2" a 2" están provistas de un medidor de caudal basado en el principio de Venturi. El medidor está realizado en el cuerpo de la válvula, antes del obturador, como se ilustra en la figura siguiente.



Ventajas del sistema:

1. Una medición estable durante la regulación del caudal.
   Normalmente, las válvulas de equilibrado tienen las tomas de presión antes y después del obturador. En tales casos, cuando la válvula se cierra a menos del 50% de la apertura total, las turbulencias que se producen aguas abajo del obturador alteran la señal de presión, causando importantes errores de medición.

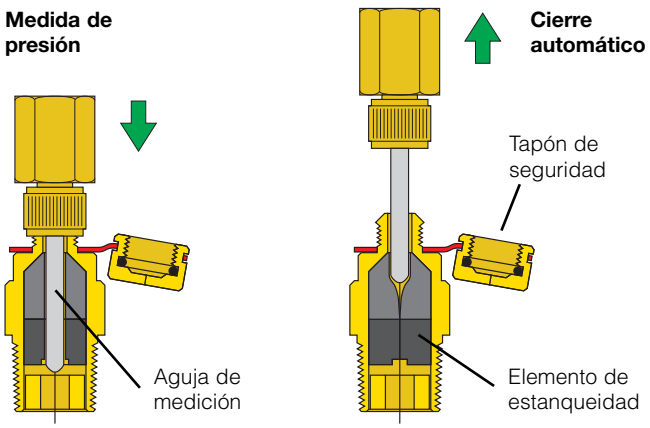
2. Las válvulas se pueden instalar sin necesidad de hacer tramos de tubo recto excesivamente largos después de ellas.

3. El sistema Venturi agiliza la medición y el equilibrado manual del circuito. El motivo es que no hace falta medir el caudal de agua que pasa por toda la válvula, sino simplemente calcularlo en función del Dp medido antes y después del orificio fijo del venturímetro, arriba del obturador. De este modo, el único dato necesario para medir el caudal en las válvulas es el Dp, en lugar del Dp y la posición del mando.

4. El Venturi, además, disminuye el ruido del líquido al pasar por la válvula. Esta ventaja no es irrelevante si se considera que la válvula de equilibrado roscada se utiliza con frecuencia en terminales, como los fan coils, instalados directamente en los ambientes habitados.

Tomas de presión de conexión rápida

Las válvulas incluyen tomas de presión de conexión rápida. Con este tipo de tomas y utilizando los adaptadores con aguja Caleffi serie 100, la medición es rápida y precisa. Cuando se quita la aguja de medición, la toma se cierra automáticamente para evitar pérdidas de agua.

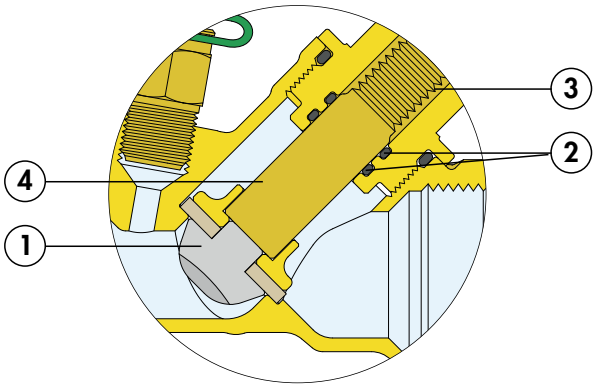


Materiales anticorrosión

Las válvulas de equilibrado serie 130 están realizadas en aleación antidezincificación, un material que, por su elevada resistencia a la corrosión, asegura las mejores prestaciones a lo largo del tiempo.

Obturador de acero inoxidable

El obturador (1) de la válvula es de acero inoxidable. Este material es muy resistente a la corrosión y al deterioro por fricción debido al paso continuo de agua.

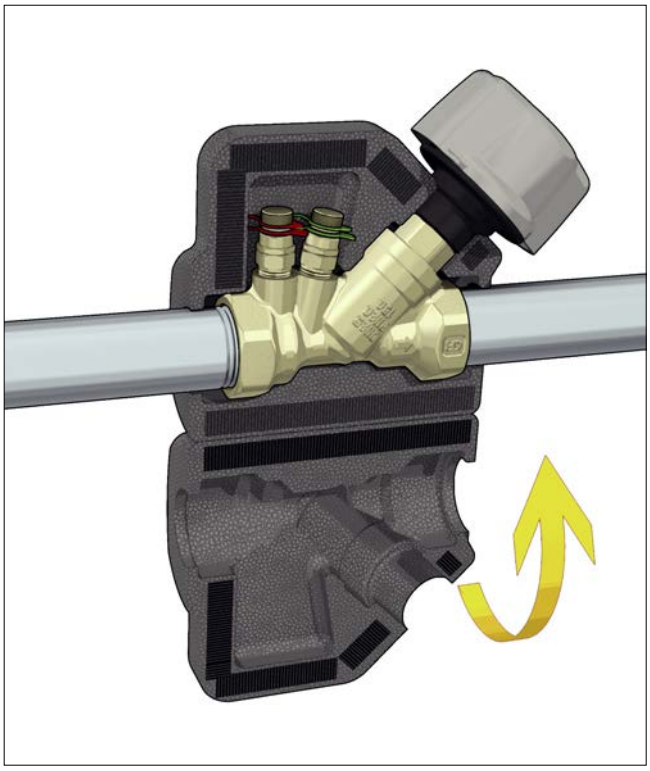


Con dos juntas tóricas interiores

Las dos juntas tóricas (2) de estanqueidad hidráulica impiden que el agua entre en contacto con la rosca (3). Este mecanismo permite que el eje (4) se deslice linealmente para regular con precisión la posición de calibración del obturador (1). Al mantener aislado hidráulicamente el deslizamiento entre el eje y el cuerpo de la válvula, se mantiene constante a lo largo del tiempo la acción de regulación del caudal y la maniobrabilidad del mando.

Aislamiento

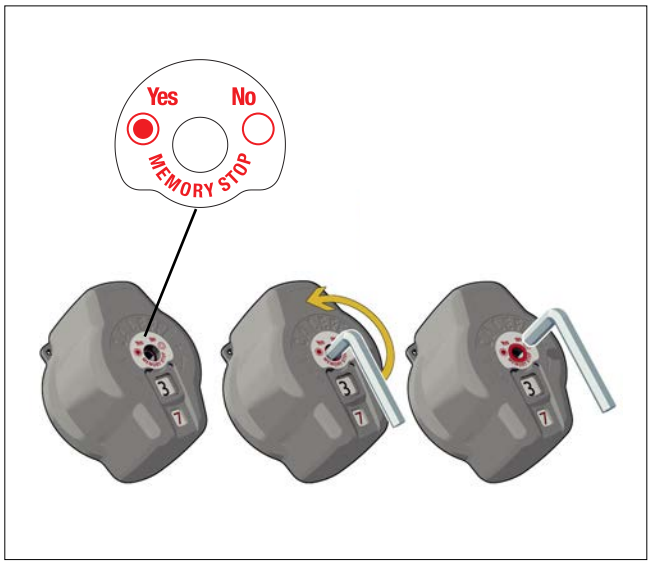
Para la válvula de equilibrado roscada también está disponible, como accesorio, una carcasa aislante preformada en caliente con cierre de velcro. Esta carcasa garantiza un perfecto aislamiento térmico y la estanqueidad necesaria para evitar que pase vapor de agua del exterior al interior durante el uso con agua refrigerada.



Mando de regulación
El pomo de regulación tiene un diseño ergonómico que asegura la máxima comodidad de uso y una elevada precisión de ajuste.
- El amplio campo de regulación, de cinco vueltas completas del mando, permite realizar un equilibrado exacto de los circuitos hidráulicos.
- Las indicaciones de la escala micrométrica son grandes y claras, para que se pueda afinar la regulación del caudal con mayor facilidad.
- El pomo de mando es de polímero reforzado, de alta resistencia y a prueba de corrosión.

Escala graduada para la regulación
A cada rotación completa del mando en sentido horario, el indicador de vueltas rojo se desplaza en una posición, desde 0 (válvula cerrada) hasta 6 (válvula completamente abierta). Las posiciones decimales de la escala micrométrica, de color negro, permiten afinar aún más la regulación.

Memory stop/Bloqueo emplomado
Las válvulas están provistas de un sistema de memorización del ajuste que permite, tras un cierre completo (que puede ser necesario por varias razones), recuperar fácilmente la posición de apertura inicial.
Insertar una llave Allen de 2,5 mm en el orificio y girarla en sentido antihorario hasta que el indicador rojo, inicialmente no visible, se alinee, sin forzar, con el perfil superior del mando.



En el mando hay dos orificios con los que se puede emplomar (5) la posición de calibración para evitar o detectar alteraciones a lo largo del tiempo.

USO Y REGULACIÓN DE LA VÁLVULA DE EQUILIBRADO

El funcionamiento de la válvula de equilibrado se basa en una característica fluidodinámica que expresa la relación entre la pérdida de carga, el caudal del líquido y la posición del mando del obturador.

Preajuste
Si se conoce la pérdida de carga Δp que debe generar la válvula cuando la atraviesa un caudal G determinado, es posible obtener la posición de regulación en la cual se debe situar el mando. Para encontrar dicha posición se puede utilizar el gráfico característico para cada tamaño de válvula. O bien, de modo analítico, calcular el Kv correspondiente con la fórmula:

$$Kv = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} \qquad (1.1)$$

donde: G = caudal en m^3/h
Δp = pérdida de carga en bar (1 bar = 100 kPa, 10.000 mm c.a.)
Kv = caudal en m^3/h a través de la válvula al cual corresponde una pérdida de carga de 1 bar

y comparar el resultado con el valor característico indicado para la válvula en cuestión.
Se aconseja elegir la medida de la válvula de modo que se pueda prerregular en una posición de apertura intermedia, a fin de disponer de un margen de apertura y de cierre.

Determinación del caudal
Conectar un medidor diferencial de presión a las tomas del dispositivo Venturi. Leer el Δp en el dispositivo de medición y buscar el caudal G en el gráfico Venturi característico de la válvula.
O bien, de modo analítico, calcular el caudal con la fórmula:

$$G = Kv_{Venturi} \times \sqrt{\Delta p_{Venturi}} \qquad (1.2)$$

Nota: el diagrama que se utiliza en esta fase es distinto al que se emplea para la prerregulación, puesto que se refiere a las características $\Delta p_{Venturi}$-Caudal del venturímetro situado antes de la válvula, y no a las de toda la válvula (incluido el obturador) que se indican en los gráficos utilizados para la prerregulación.

Regulación manual del caudal
Para calibrar manualmente el caudal que pasa por la válvula, girar el mando hasta que el dispositivo de medición indique la presión diferencial que corresponde al caudal deseado en el diagrama Venturi característico de la válvula.
O bien, de modo analítico, calcular la pérdida de carga del dispositivo Venturi con la fórmula:

$$\Delta p_{Venturi} = \frac{G^2}{Kv_{Venturi}^2} \qquad (1.3)$$

A continuación, girar el mando de regulación hasta obtener el Δp calculado teóricamente con la fórmula (1.3) indicada más arriba.

Nota: el diagrama que se utiliza en esta fase es distinto al que se emplea para la prerregulación, puesto que se refiere a las características $\Delta p_{Venturi}$ - Caudal del venturímetro situado en la válvula, y no a las de toda la válvula (incluido el obturador) que se indican en los gráficos utilizados para la prerregulación.

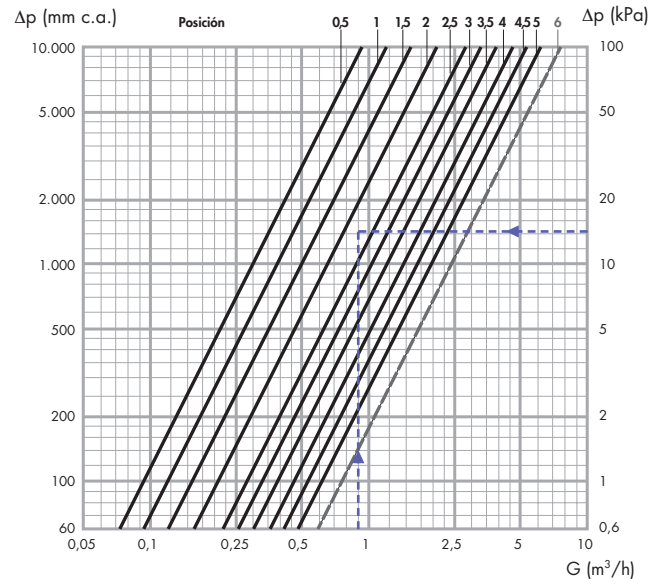
Corrección para líquidos de distintas densidades
Las notas siguientes valen para líquidos con viscosidad ≤3°E, por ejemplo las mezclas de agua y glicol.
Para los líquidos con densidad distinta a la del agua a 20 °C (ρ = 1 kg /dm^3), la pérdida de carga Δp medida se puede corregir con la siguiente fórmula:

$$\Delta p' = \Delta p/\rho'$$

donde: Δp' = pérdida de carga de referencia
Δp = pérdida de carga medida
ρ' = densidad del líquido en kg/dm^3

El valor Δp' se utiliza para determinar la prerregulación o el caudal mediante los gráficos o las fórmulas.

Cód. 130600 1"



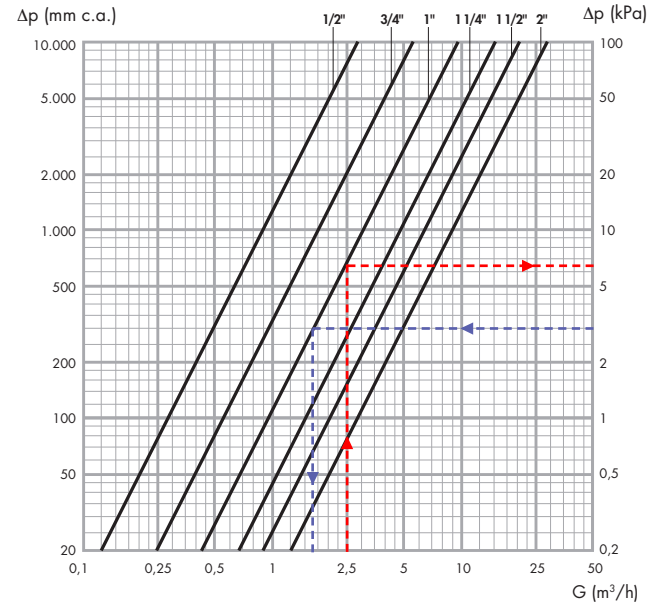
DN 25	Posición										Kvs
Medición 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

Ejemplo de prerregulación
Un caudal G = 900 l/h debe crear una pérdida de carga Δp = 14 kPa.
En el gráfico de la válvula código 130600 de 1", la intersección de dichos valores corresponde a la posición de regulación ≈ 2,3 (línea azul).

La posición también se puede determinar de modo analítico mediante la fórmula (1.1), cuyo resultado en este caso es Kv = 0,9 / $\sqrt{0,14}$ = 2,40.
Buscar entonces dicho resultado en la tabla de la válvula código 130600 de 1": el valor coincidente o el más próximo corresponde a la posición de regulación ≈ 2,3.

Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Densidad del líquido ρ' = 1,1 Kg/dm³
Pérdida de carga medida (o deseada) Δp = 14 kPa.
Pérdida de carga de referencia Δp' = 14/1,1 = 12,72 kPa
Buscar en el gráfico la intersección entre este valor y el caudal G anteriormente indicado, o bien utilizar la fórmula (1.1) para determinar la posición de regulación en la cual se obtiene dicho caudal (la nueva posición es ≈ 2,5).

Venturi



DN	15	20	25	32	40	50
Medición	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv Venturi (m³/h)	2,80	5,50	9,64	15,20	20,50	28,20

Ejemplo de medición del caudal
Supóngase que una válvula de 1" tiene un $\Delta p_{Venturi}$ de 3 kPa. Se busca este valor en la ordenada del gráfico Venturi y se traza una línea hasta la curva característica de dicha válvula: el valor en la abscisa correspondiente al punto de intersección indica un caudal de ≈ 1,7 m³/h (línea azul).

También es posible calcularlo con la fórmula (1.2). Para un $\Delta p_{Venturi}$ de 3 kPa, dado que el $Kv_{Venturi}$ de la válvula 130600 de 1" es igual a 9,64, resultará un caudal G = 9,64 x $\sqrt{0,03}$ = 1,67 m³/h.

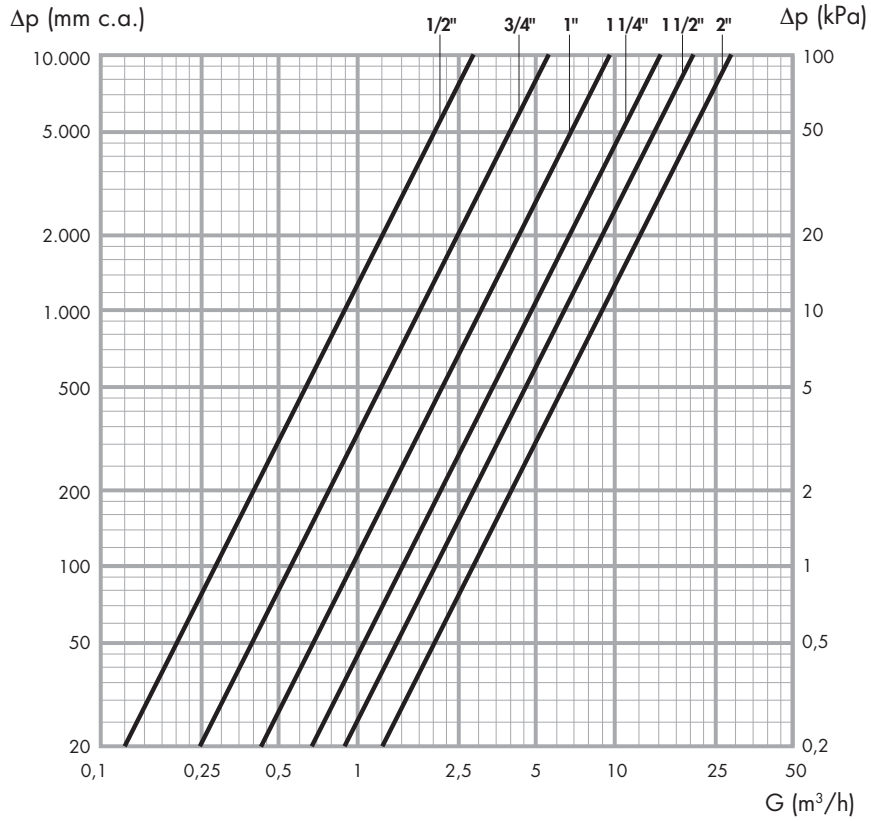
Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Densidad del líquido ρ' = 1,1 Kg/dm³
Pérdida de carga medida $\Delta p_{Venturi}$ = 3 kPa
Pérdida de carga de referencia Δp' = 3/1,1 = 2,72 kPa
Buscar este valor en el gráfico Venturi de la válvula o aplicar la fórmula (1.2) para obtener el caudal G (= 1,59 m³/h).

Ejemplo de regulación manual del caudal
El ejemplo se refiere a una válvula de 1" cuyo caudal se regulará para un valor de 2500 l/h.
Poner el mando de la válvula en la posición de apertura total y, a continuación, cerrar gradualmente la válvula observando el $\Delta p_{Venturi}$ indicado en el dispositivo de medición. Como se indica en el gráfico de al lado, cuando se alcanza el valor diferencial de ≈ 6,7 kPa (línea roja), el caudal del fluido que fluye por la válvula será el elegido de 2500 l/h.

Si se prefiere utilizar el método analítico, introduciendo el caudal G = 2500 l/h y el $Kv_{Venturi}$ = 9,64 de la válvula 130600 de 1" en cuestión, mediante la fórmula (1.3) obtenemos un $\Delta p_{Venturi} = 2,5^2/9,64^2 = 6,72$ kPa. Regular entonces la válvula hasta conseguir el $\Delta p_{Venturi}$ calculado.

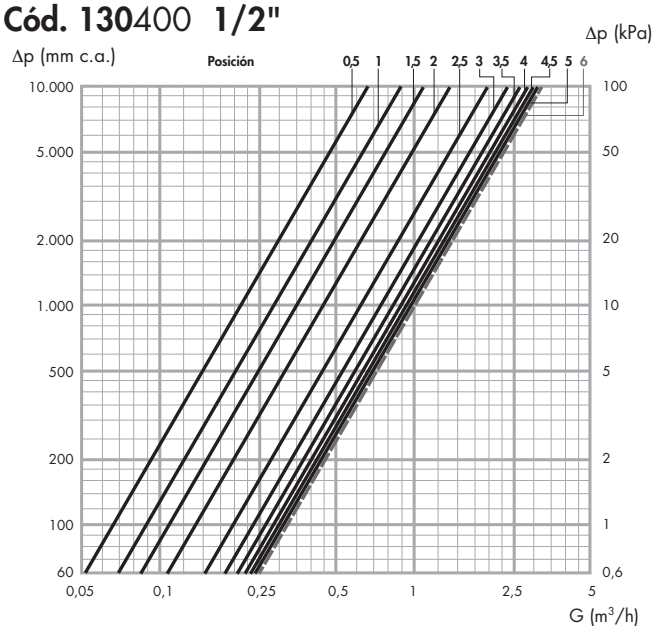
Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Caudal de líquido deseado G = 2500 l/h
Mediante la fórmula (1.3) o el gráfico Venturi se determina la pérdida de carga de referencia $\Delta p' = 2,5^2/9,64^2 = 6,72$ kPa.
Si la densidad del líquido empleado es ρ' = 1,1 kg/dm³, la pérdida de carga $\Delta p_{Venturi}$ necesaria para obtener el caudal deseado está dada por la fórmula:
$\Delta p_{Venturi} = \rho' \times \Delta p' = 1,1 \times 6,72 = 7,39$ kPa.

Venturi



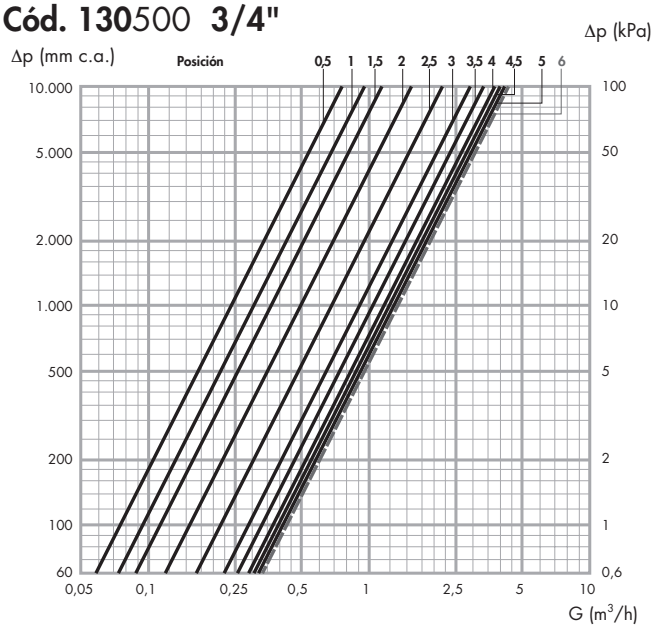
DN	15	20	25	32	40	50
Medición	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv Venturi (m³/h)	2,80	5,50	9,64	15,20	20,50	28,20

Cód. 130400 1/2"



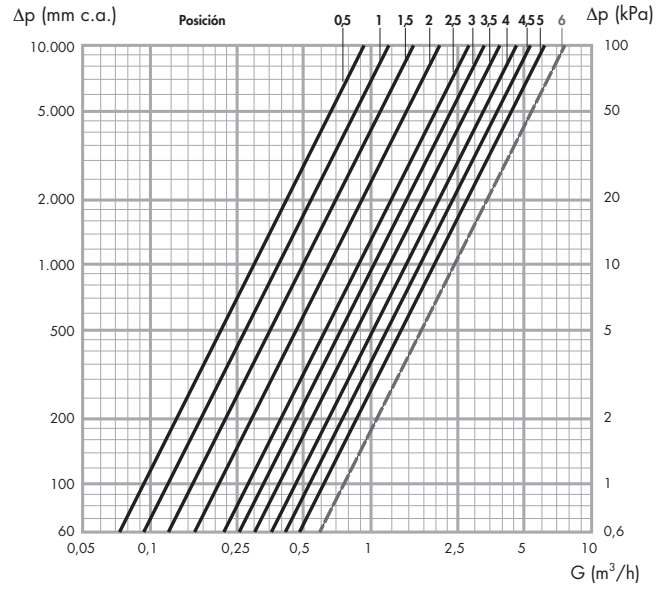
DN 15	Posición										Kvs
Medición 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,66	0,89	1,07	1,37	1,96	2,33	2,60	2,79	2,95	3,06	3,17

Cód. 130500 3/4"



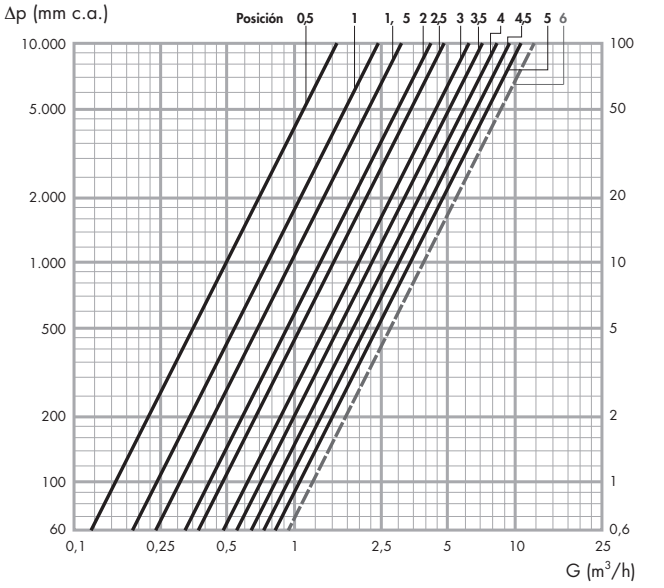
DN 20	Posición										Kvs
Medición 3/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,73	0,95	1,14	1,57	2,18	2,78	3,31	3,73	3,95	4,15	4,46

Cód. 130600 1"



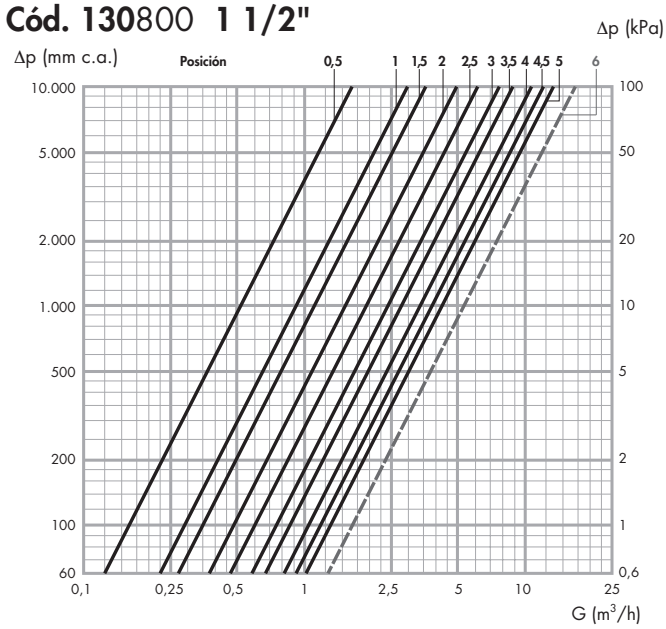
DN 25	Posición										Kvs
Medición 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

Cód. 130700 1 1/4"



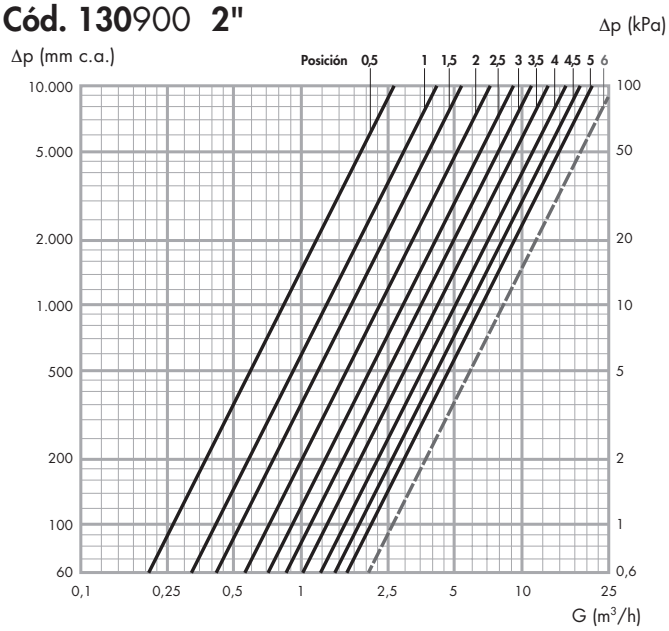
DN 32	Posición										Kvs
Medición 1 1/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	1,52	2,47	3,18	4,22	4,91	6,23	7,15	8,28	9,16	10,37	12,10

Cód. 130800 1 1/2"



DN 40	Posición										Kvs
Medición 1 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	1,63	2,79	3,50	4,95	5,97	7,50	8,58	10,58	11,77	13,78	17,00

Cód. 130900 2"



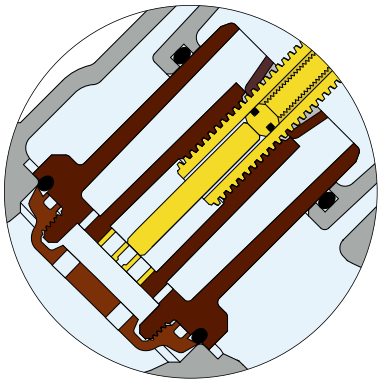
DN 50	Posición										Kvs
Medición 2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	2,66	4,18	5,32	7,28	9,20	11,30	13,20	15,90	18,20	21,10	26,30

Serie 130 conexiones embridadas

Características constructivas

Obturador de tecnopolímero

El obturador de esta serie de válvulas es de tecnopolímero, un material muy resistente a la abrasión debida al flujo del agua.



Mando de regulación

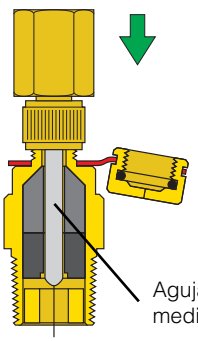
El pomo de regulación tiene un diseño ergonómico que asegura la máxima comodidad de uso y una elevada precisión de ajuste.

- El amplio campo de regulación, de varias vueltas completas del mando, permite realizar un equilibrado exacto de los circuitos hidráulicos.
- Las indicaciones de la escala micrométrica son grandes y claras, para que se pueda afinar la regulación del caudal con mayor facilidad.
- Para las medidas de DN 65 a DN 100 el pomo de mando es de polímero reforzado a prueba de corrosión; y para las medidas DN 125 y DN 150 es de acero estampado con “volante”, más cómodo para las maniobras de regulación de dispositivos medianos y grandes.

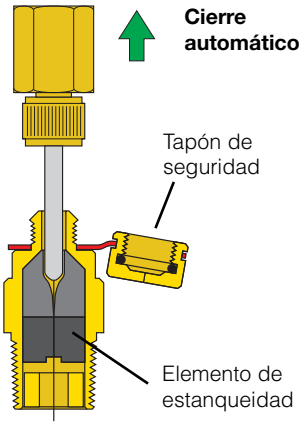
Tomas de presión de conexión rápida.

Las válvulas incluyen tomas de presión de conexión rápida. Con este tipo de tomas y utilizando los adaptadores con aguja Caleffi serie 100, la medición es rápida y precisa. Cuando se quita la aguja de medición, la toma se cierra automáticamente para evitar pérdidas de agua.

Medida de presión



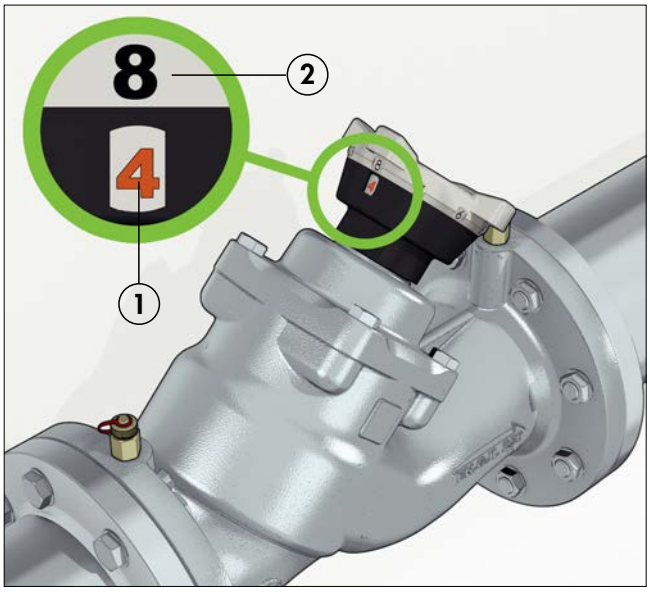
Cierre automático



Escala graduada para la regulación

La posición de apertura se señala con dos indicadores numéricos:

- El indicador de vueltas (1) tiene una escala de regulación entre 0 (cierre) y el valor máximo (6, 7, 10, 12 ó 14, en función del tamaño de la válvula) de color rojo. A cada vuelta entera del mando, la indicación cambia en una unidad.
- El indicador micrométrico de regulación (2) tiene una escala de 0 a 9 con números negros. Cada cambio de posición numérica representa 1/10 de vuelta de apertura/cierre de la válvula respecto al indicador de vueltas (1).

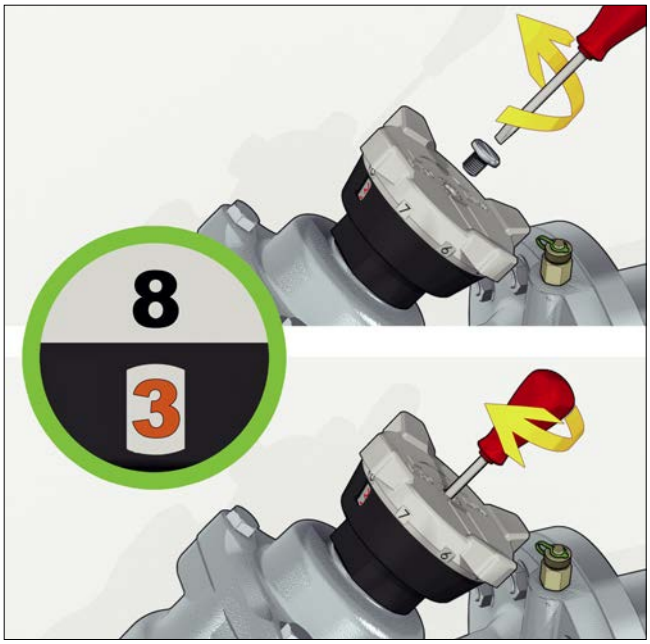


Memory stop

Las válvulas están provistas de un sistema de memorización del ajuste que permite, tras un cierre completo (que puede ser necesario por varias razones), recuperar fácilmente la posición de apertura inicial.

La memorización se efectúa sin necesidad de herramientas especiales y tiene una protección para evitar manipulaciones indebidas.

Quitar con un destornillador el tapón roscado de protección, insertar el destornillador en el mando y girarlo en sentido horario hasta que toque el tornillo interior.



Para las medidas DN 200÷DN 300, el tornillo Allen interior (hexágono de 6 mm) del “memory stop” está situado debajo del tapón de protección central.

USO Y REGULACIÓN DE LA VÁLVULA DE EQUILIBRADO

El funcionamiento de la válvula de equilibrado se basa en una característica fluidodinámica que expresa la relación entre la pérdida de carga medida en las conexiones piezométricas, el caudal de líquido y la posición de regulación del obturador.

Preajuste
Si se conoce la pérdida de carga Δp que debe generar la válvula cuando la atraviesa un caudal G determinado, es posible obtener la posición de regulación en la cual se debe situar el mando.
Para encontrar dicha posición se puede utilizar el gráfico característico para cada tamaño de válvula.
O bien, de modo analítico, calcular el Kv correspondiente con la fórmula:

$$Kv = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}}$$ (1.1) donde: G = caudal en m³/h
Δp= pérdida de carga en bar
(1 bar = 100 kPa = 10.000 mm c.a.)
Kv= caudal en m³/h para una pérdida de carga de 1 bar

y comparar el resultado con el valor característico indicado para la válvula en cuestión.
Se aconseja elegir la medida de la válvula de modo que se pueda prerregular en una posición de apertura intermedia, a fin de disponer de un margen de apertura y de cierre.

Determinación del caudal
Midiendo el Δp en la válvula para una posición de regulación determinada, es posible conocer el caudal G que está atravesando dicha válvula. Para ello se utiliza el gráfico o la siguiente fórmula:

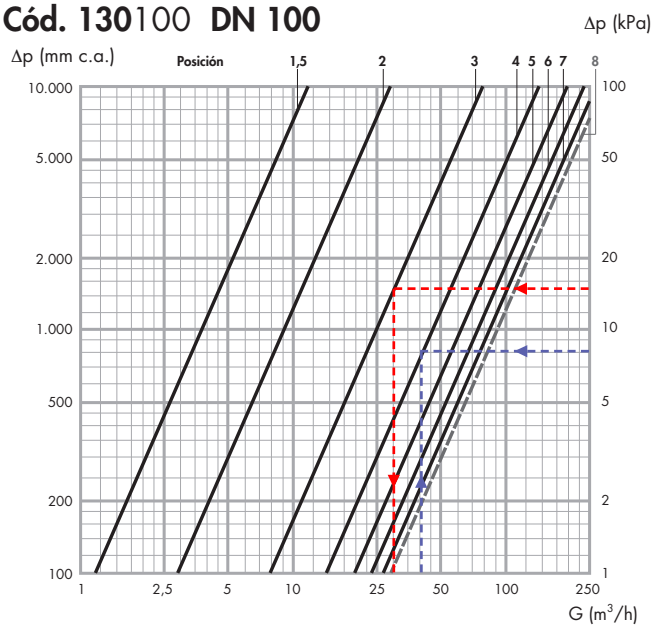
$$G = Kv \cdot \sqrt{\Delta p}$$ (1.2)

Corrección para líquidos de distinta densidad
Las notas siguientes valen para líquidos con viscosidad ≤ 3°E, por ejemplo las mezclas de agua y glicol.
Para los líquidos con densidad distinta a la del agua a 20 °C (ρ = 1 kg/dm³), la pérdida de carga Δp medida se puede corregir con la fórmula:

$$\Delta p' = \frac{\Delta p}{\rho'}$$ donde: Δp' = pérdida de carga de referencia
Δp = pérdida de carga medida
ρ' = densidad del líquido en kg/dm³

El valor Δp' se utiliza para determinar la prerregulación o el caudal mediante los gráficos o las fórmulas.

Cód. 130100 DN 100



	Posición							Kvs
DN 100	1,5	2	3	4	5	6	7	8
Kv (m³/h)	12	29	78	142	195	234	265	296

Ejemplo de prerregulación
Un caudal G = 40 m³/h debe crear una pérdida de carga Δp = 8 kPa.
En el gráfico de la válvula código 135100 DN 100 recta, la intersección de dichos valores corresponde a la posición de regulación ≈ 4 (línea azul).

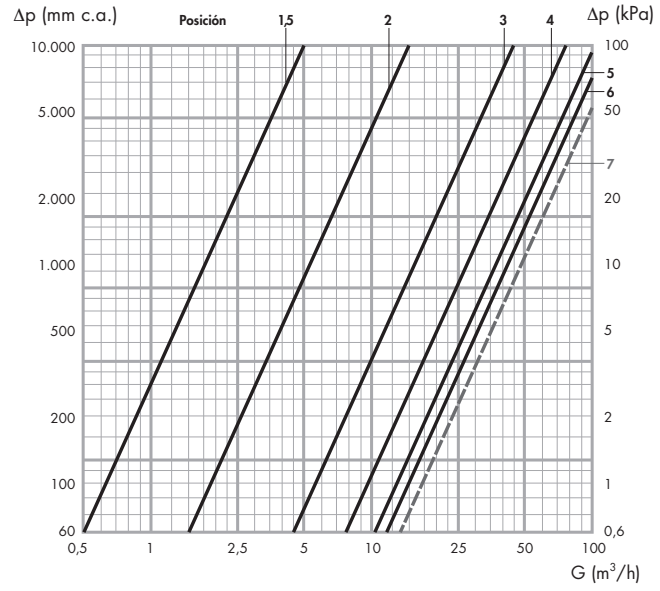
También es posible realizar una determinación analítica mediante la fórmula (1.1), cuyo resultado es el valor
Kv = 40 / $\sqrt{0,08}$ = 141,84.
Buscar entonces dicho resultado en la tabla de la válvula código 135100 DN 100: el valor más próximo corresponde a la posición de regulación ≈ 4.

Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Densidad del líquido ρ' = 1,1 Kg/dm³
Pérdida de carga medida (o deseada) Δp = 8 kPa.
Pérdida de carga de referencia Δp' = 8/1,1 = 7,27 kPa
Buscar en el gráfico la intersección entre este valor y el caudal G anteriormente indicado, o bien utilizar la fórmula (1.1) para determinar la posición de regulación en la cual se obtiene dicho caudal (nueva posición ≈ 4,2).

Ejemplo de medición del caudal
Supóngase la válvula cód. 130100 DN 100, con el mando de regulación en la posición 3 (correspondiente a Kv = 78 en la tabla) y una pérdida de carga medida Δp= 15 kPa.
Con estos valores, en el gráfico se obtiene un caudal G de aproximadamente 30 m³/h (línea roja).
G = 78 x $\sqrt{0,15}$ ≈ 30 m³/h

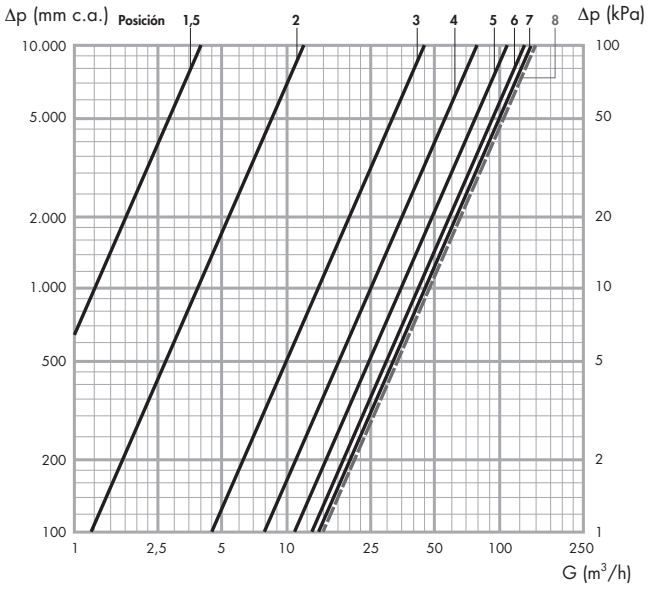
Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Densidad del líquido ρ' = 1,1 Kg/dm³
Pérdida de carga medida Δp = 15 kPa
Pérdida de carga de referencia Δp' = 15/1,1 = 13,63 kPa
Buscar este valor en el gráfico Venturi de la válvula o aplicar la fórmula (1.2) para obtener el caudal G (≈ 28,7 m³/h).

Cód. 130060 DN 65



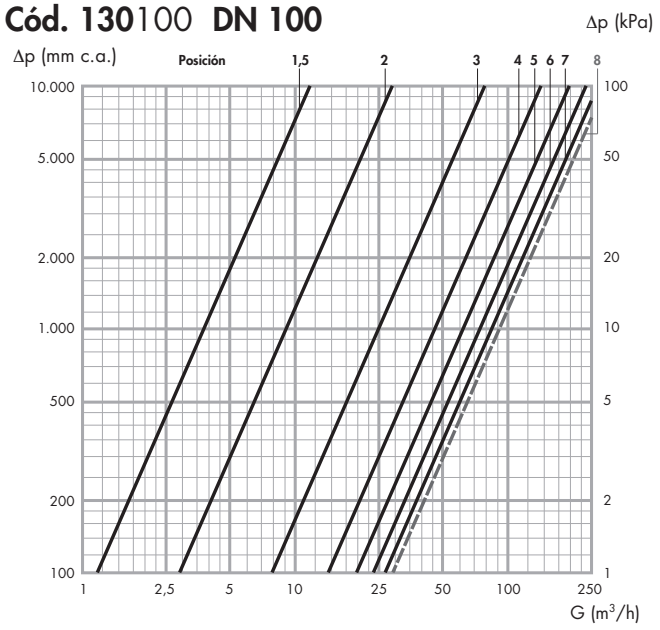
	Posición						Kvs
DN 65	1,5	2	3	4	5	6	7
Kv (m³/h)	5	15	45	79	103	118	129

Cód. 130080 DN 80



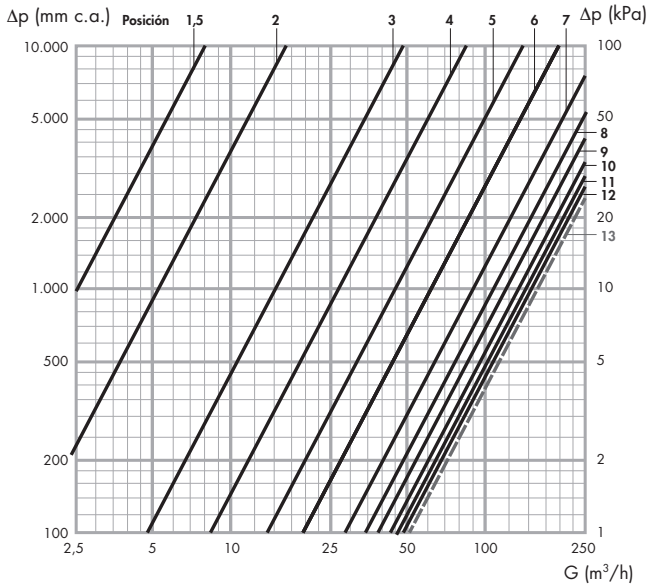
	Posición							Kvs
DN 80	1,5	2	3	4	5	6	7	8
Kv (m³/h)	4	12	45	79	107	127	140	148

Cód. 130100 DN 100



	Posición							Kvs
DN 100	1,5	2	3	4	5	6	7	8
Kv (m³/h)	12	29	78	142	195	234	265	296

Cód. 130120 DN 125



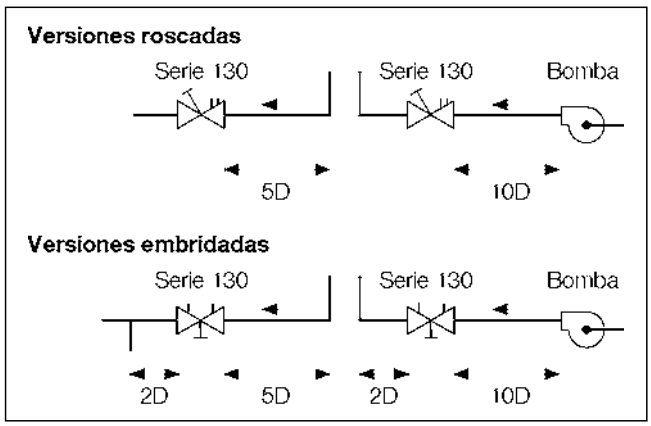
	Posición												Kvs
DN 125	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kv (m³/h)	8	16	48	84	144	197	270	346	389	436	454	482	509

Montaje

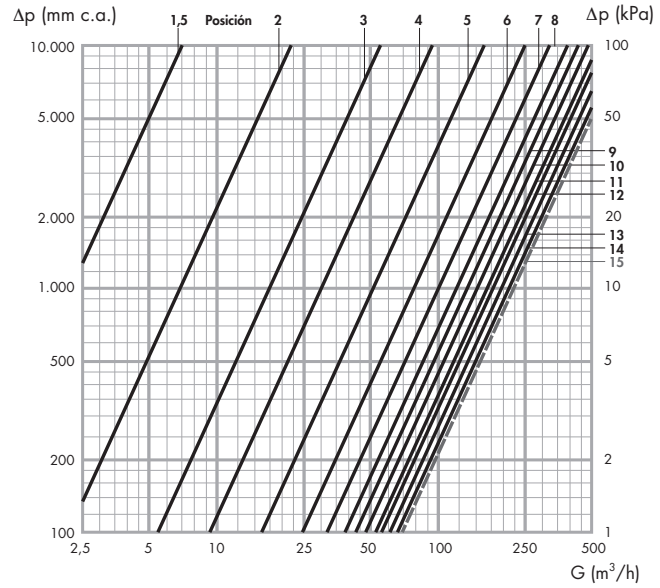
La válvula de equilibrado se debe instalar de manera que se pueda acceder a las tomas de presión, a los grifos de descarga y al mando de regulación. Las válvulas se pueden montar indistintamente en tubos horizontales o verticales. Para obtener la máxima precisión de medida, se aconseja utilizar tubos rectos antes y después de las válvulas, como se indica en los dibujos siguientes. Respetar el sentido de flujo indicado en el cuerpo de la válvula.

Dimensionamiento del circuito con válvulas de equilibrado

Para más detalles sobre el dimensionamiento de un circuito con válvulas de equilibrado, se aconseja consultar el segundo volumen de los Cuadernos Caleffi. En él se incluyen ejemplos numéricos y notas sobre la aplicabilidad de los dispositivos a los circuitos.

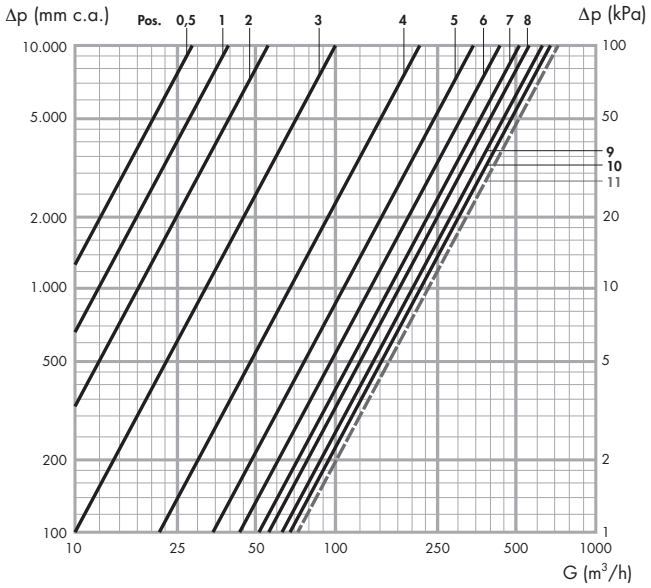


Cód. 130150 DN 150



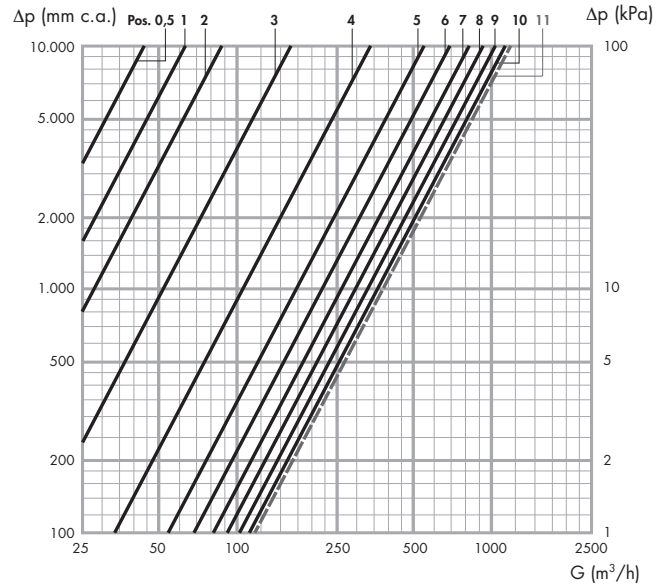
	Posición														Kvs
DN 150	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kv (m³/h)	7	22	53	93	160	250	322	390	435	482	517	556	606	651	699

Cód. 130200 DN 200



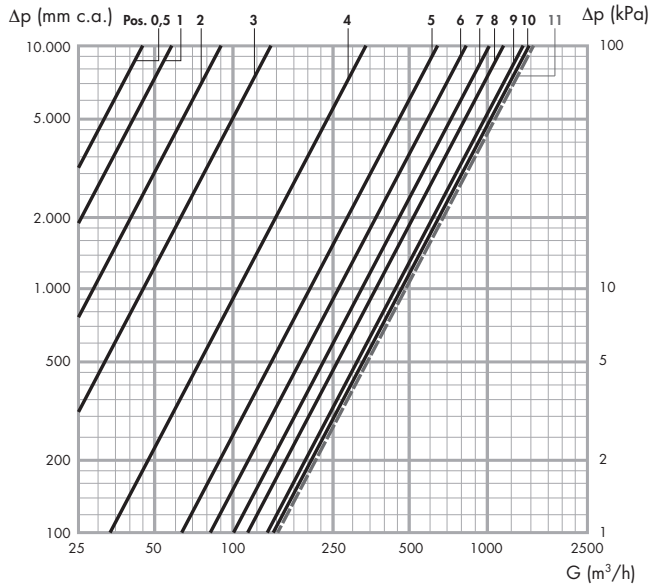
	Posición											Kvs
DN 200	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kv (m³/h)	28	39	55	100	216	341	430	508	561	619	667	710

Cód. 130250 DN 250



	Posición											Kvs
DN 250	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kv (m³/h)	44	62	87	164	345	543	694	824	925	1022	1110	1188

Cód. 130300 DN 300



	Posición											Kvs
DN 300	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kv (m³/h)	45	57	90	141	332	634	825	1018	1170	1285	1394	1504

Accesorios

100010

doc 01041

Dos racores con aguja, de acoplamiento rápido, para conectar las tomas de presión a los instrumentos de medición.
Conexión roscada 1/4" hembra.
Presión máxima de servicio: 10 bar.
Temperatura máxima de servicio: 110 °C.

Accesorios

Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal serie 130

El medidor electrónico mide el caudal de agua en las instalaciones de climatización.
El sistema consta de un sensor de medición Δp y de una unidad de control a distancia (terminal) con el software de programación Caleffi Balance. El terminal puede estar incluido en el embalaje o bien puede utilizarse un dispositivo personal Android® descargando la correspondiente aplicación. El sensor mide la presión diferencial y se comunica con el terminal mediante Bluetooth®.
También permite medir el caudal de las válvulas de equilibrado series 130, 131 y 135 y del manguito medidor de caudal serie 683. Se utiliza para las mediciones de Δp y en estabilizadores automáticos de caudal.
El software también contiene los datos de la mayoría de las válvulas de equilibrado disponibles en el comercio.

CE

Gama de productos

Código 130006 Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal con unidad de control a distancia.
Código 130005 Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal sin unidad de control a distancia, con aplicativo Android®

Características técnicas

Campo de medición

Presión diferencial:	0÷1.000 kPa
Presión estática:	< 1.000 kPa
Temperatura del sistema:	-30÷120 °C

Precisión de la medición

Presión diferencial:	< 0,1% del fondo escala

Sensor

Capacidad de las baterías:	6.600 mAh
Tiempo de funcionamiento:	35 horas en funcionamiento continuo
Tiempo de carga:	6 horas
Clase IP:	IP 65

Temperatura ambiente del instrumento

Durante el funcionamiento y la carga:	0÷40 °C
Durante el almacenamiento:	-20÷60 °C
Humedad ambiente:	90% máx. de humedad relativa

Peso del sensor:	540 g
Maletín completo:	2,8 kg

Componentes característicos

- Sensor de medición
- 2 tubos de medición
- 2 agujas de medición
- Terminal sensible al tacto con licencia activa y accesorios
- Cargador de baterías del sensor
- Cargador de baterías del terminal
- Cable de comunicación entre el terminal y el ordenador
- Instrucciones con licencia para descargar el aplicativo Android® (para cód. 130005)
- Manual de instrucciones
- CD con el manual de instrucciones, el software de medición y de equilibrado, la base de datos de las válvulas y la herramienta de visualización de los informes.
- Protocolo de calibración. El sensor se entrega con un protocolo de calibración redactado por un laboratorio certificado

Principio de funcionamiento

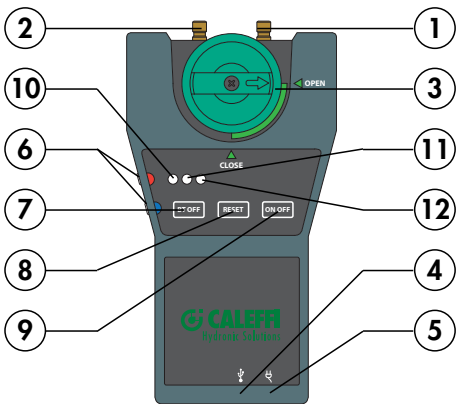
El operador elige la válvula de equilibrado deseada de la lista disponible en el terminal (fabricante, modelo, tamaño y posición con el Kv correspondiente). Los datos de la válvula, junto al Δp medido, son las bases para calcular el caudal que se visualiza en la pantalla del terminal. Si la válvula en cuestión no está disponible en la base de datos, se puede introducir manualmente el valor de Kv.

Métodos de medición

El dispositivo completo permite tres métodos de medición:

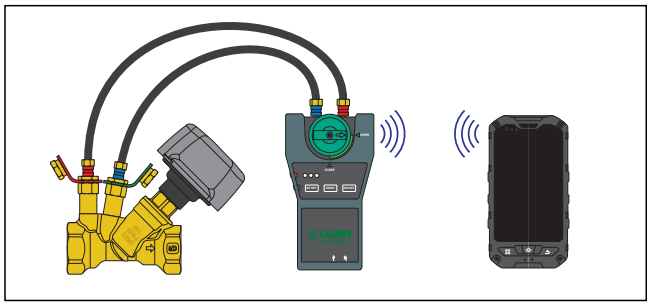
1) Medición con posición configurada. Se muestra el valor de caudal calculado por el dispositivo en función de la válvula elegida y de la posición asignada.
2) Medición con caudal configurado. Se calcula la posición que se ha de asignar a la válvula para obtener el valor de caudal deseado.
3) Medición simple Δp. En la pantalla se muestra el valor de presión diferencial medido por el sensor.

Componentes característicos medidor de Δp



1. Toma de presión aguas arriba
2. Toma de presión aguas abajo
3. Mando de bypass calibración
4. Toma mini USB
5. Toma para carga
6. Tomas sondas de temperatura *(opc.)*
7. Desactivación bluetooth
8. Tecla Reset
9. Tecla ON/OFF
10. Indicador de bluetooth activo
11. Indicador de batería cargándose
12. Indicador ON/OFF

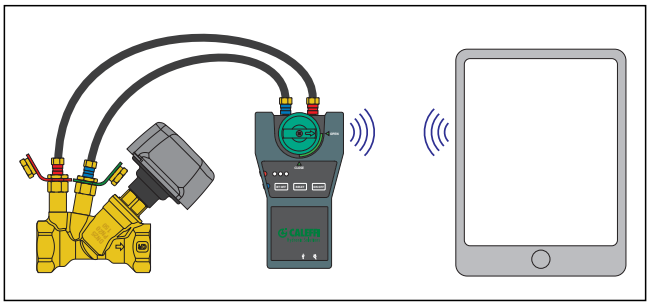
Transmisión por Bluetooth a terminal con Windows Mobile



El terminal que se incluye en el embalaje ya está equipado con el software Caleffi Balance en el cual están cargados todos los datos de las válvulas de equilibrado Caleffi y de las principales válvulas de equilibrado disponibles en el comercio.

El dispositivo permite realizar las mediciones con los métodos antes descritos, visualizar los resultados y guardarlos.

Transmisión por Bluetooth a Smartphone/Tablet con Aplicación Android®



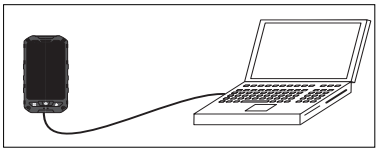
Siguiendo las instrucciones indicadas en el embalaje se puede descargar el aplicativo Caleffi Balance en un terminal personal con sistema operativo Android® (Smartphone o Tablet).
El aplicativo contiene todos los datos de las válvulas de equilibrado Caleffi y de las principales válvulas de equilibrado disponibles en el comercio.

El dispositivo permite realizar las mediciones con los métodos antes descritos, visualizar los resultados y guardarlos.
También permite la visualización gráfica de los resultados obtenidos.

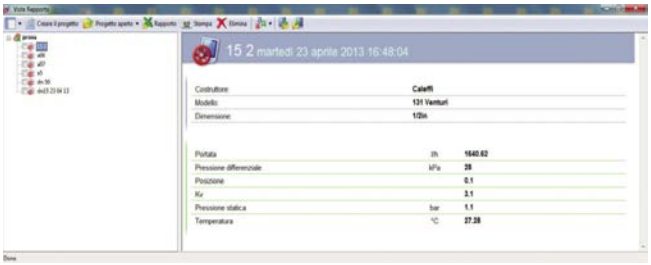
Conexión a un ordenador

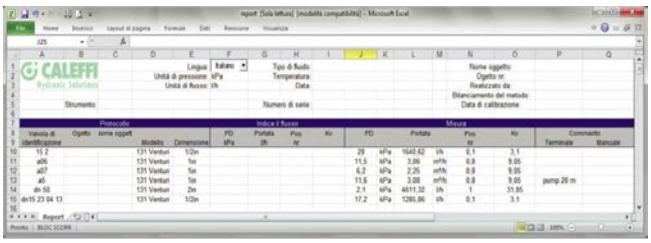
Los valores obtenidos con las mediciones y los correspondientes datos de la válvula pueden guardarse y consultarse directamente en la pantalla del terminal o bien enviarse a un ordenador para elaborarlos.

El software Report Viewer, contenido en el CD-ROM incluido en el embalaje, puede instalarse en un ordenador. Dicho software permite recopilar los datos medidos y redactar un informe. También permite cargar el proyecto antes de realizar las mediciones y exportar los datos en el terminal para guardar con mayor facilidad las medidas de modo ordenado.



El CD-ROM contiene asimismo el software Valve Browser, el cual permite una simulación de la medición para estimar el comportamiento de las distintas válvulas durante la fase de diseño.



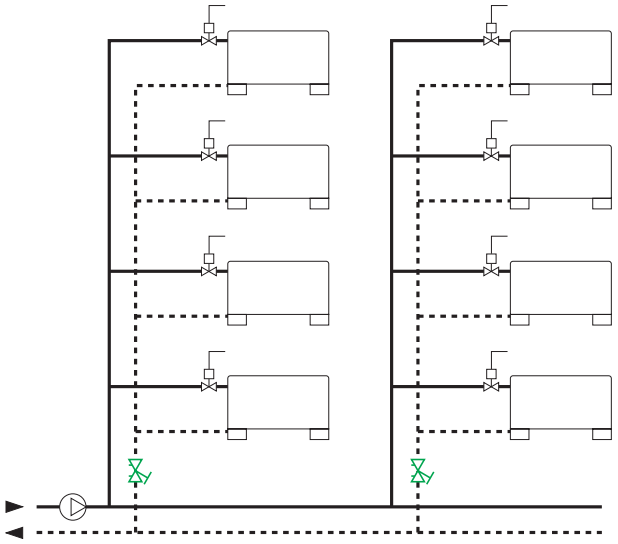


ESPECIFICACIONES

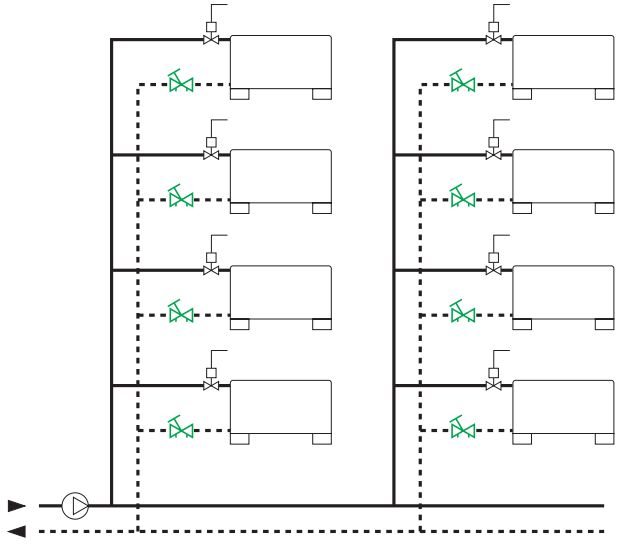
Cód. 130006
Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal con unidad de control a distancia con transmisión Bluetooth®. Provisto de dispositivos de corte y conexiones. Presión diferencial 0÷1.000 kPa. Presión estática: < 1.000 kPa. Temperatura del sistema: -30÷120 °C.

Cód. 130005
Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal sin unidad de control a distancia, con aplicativo Android® Provisto de dispositivos de corte y conexiones. Presión diferencial 0÷1.000 kPa. Presión estática: < 1.000 kPa. Temperatura del sistema: -30÷120 °C.

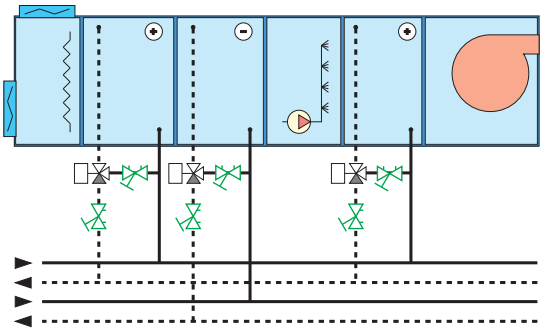
Esquemas de aplicación



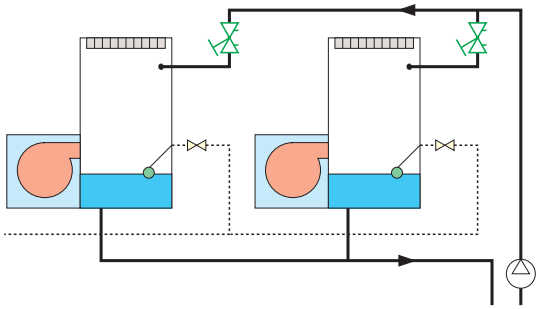
Para regular el caudal que se envía a cada columna



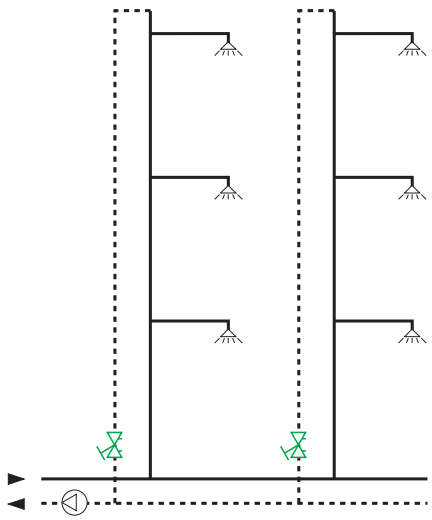
Para regular el caudal que se envía a cada terminal



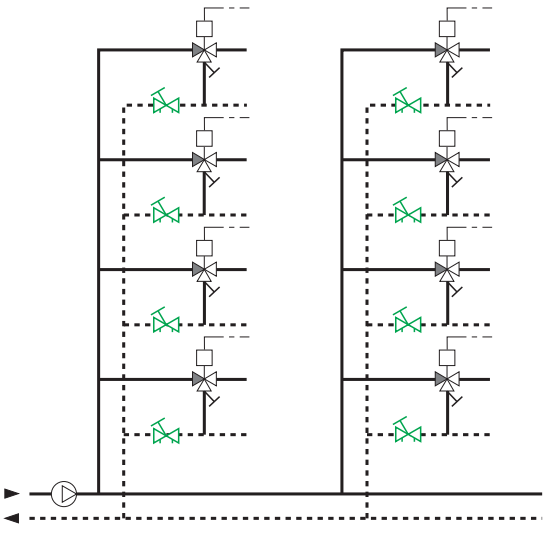
Para equilibrar circuitos que abastecen las baterías de equipos de tratamiento de aire



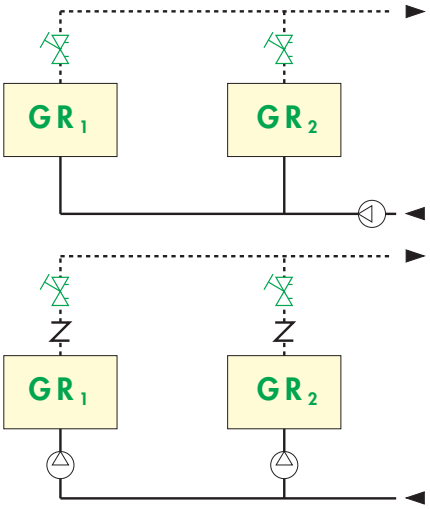
Para equilibrar circuitos que abastecen torres de refrigeración



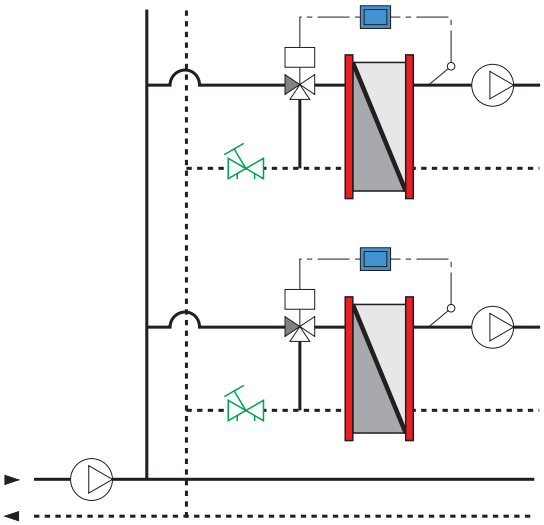
Para equilibrar circuitos de distribución hidrosanitaria



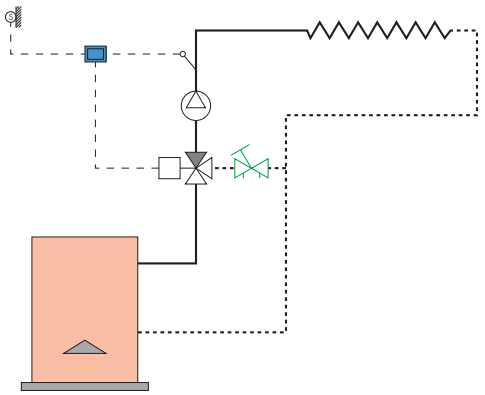
Para equilibrar salidas de zona en circuitos con válvulas de tres vías



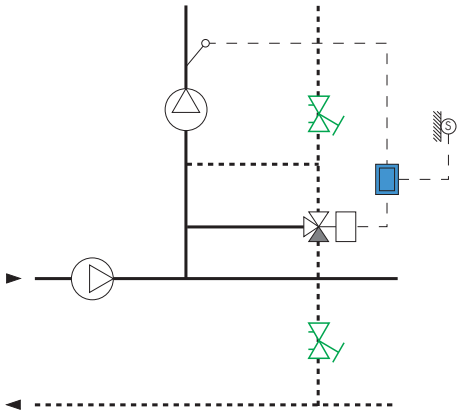
Para equilibrar circuitos que abastecen evaporadores o condensadores de grupos refrigerantes



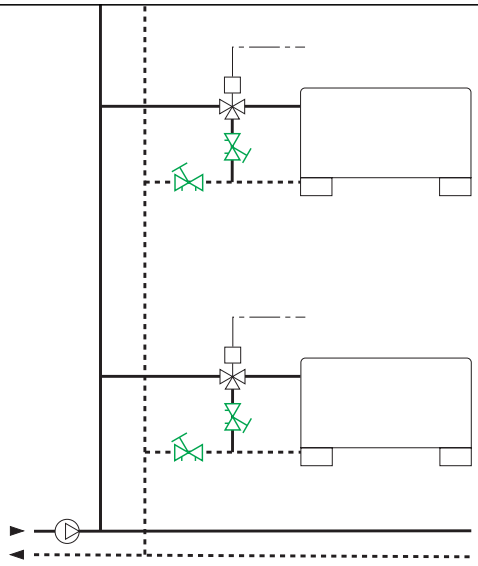
Para equilibrar las diversas subcentrales en sistemas de calefacción a distancia



Para equilibrar la vía de bypass en circuitos de regulación climática



Para equilibrar los circuitos en sistemas primario/secundario



Para equilibrar la vía de bypass y directa en circuitos con válvulas de tres vías

ESPECIFICACIONES

Serie 130 versión roscada

Válvula de equilibrado con dispositivo Venturi, versión roscada. Medida DN 15 (de DN 15 a DN 50). Conexiones principales 1/2" (de 1/2" a 2") H (ISO 228-1). Conexiones tomas de presión de conexión rápida cuerpo válvula 1/4" H (ISO 228-1). Cuerpo, eje y asiento de la junta en aleación antidezincificación, obturador en acero inoxidable. Juntas de estanqueidad en EPDM. Mando en PA6G30. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol; proporción máxima de glicol 50 %. Presión máxima de servicio 16 bar. Campo de temperatura de servicio -20÷120 °C. Precisión ±10 %. Mando con indicador micrométrico. Número de vueltas de regulación 5. Bloqueo/emplomado y memorización de la posición de regulación. Con tomas de presión de conexión rápida de latón con juntas en EPDM.

Serie 130 versión embridada

Válvula de equilibrado, versión embridada. Medida DN 65 (de DN 65 a DN 300). Conexiones tomas de presión de conexión rápida, cuerpo válvula 1/4" H (ISO 228-1). Cuerpo y tapa en fundición gris. Eje en latón, obturador de PPS. Juntas de estanqueidad en EPDM. Mando en PA para medida DN 65 (DN 80, 100, 200, 250 y 300), y en acero estampado para medida DN 125 (y DN 150). Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol; proporción máxima de glicol 50 %. Presión máxima de servicio 16 bar. Campo de temperatura de servicio -10÷140 °C (-10÷120 °C para DN 200, 250 y 300). Precisión ±10 %. Mando con indicador micrométrico. Número de vueltas de regulación 6 para medida DN 65 (7 DN 80 y 100; 12 DN 125; 14 DN 150; 10 de DN 200 a DN 300). Memorización de la posición de regulación. Con tomas de presión de conexión rápida de latón con juntas de EPDM.

Cód. CBN 130... aislamiento

Funda aislante preformada en caliente para válvulas de equilibrado con conexiones roscadas serie 130. Para instalaciones de calefacción y aire acondicionado. Material PE-X reticulado de células cerradas. Espesor: 15 mm. Densidad: parte interior 30 kg/m^3, parte exterior 80 kg/m^3; conductividad térmica (ISO 2581): a 0 °C 0,038 W/(m·K), a 40 °C 0,045 W/(m·K). Coeficiente resistencia difusión del vapor (DIN 52615): >1.300. Campo de temperatura de servicio: 0÷100 °C. Reacción al fuego (DIN 4102): Clase B2.

El fabricante se reserva el derecho a modificar los productos descritos y los datos técnicos correspondientes en cualquier momento y sin preaviso

CALEFFI Hydronic Solutions

Caleffi S.p.A.
S.R. 229 n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italy
Tel. +39 0322 8491 · Fax +39 0322 863723
info@caleffi.com · www.caleffi.com
© Copyright 2014 Caleffi